

P R O C E S S E D ~ Dialog

Recovering polyester and silver from photographic film - by treating with alkaline org solvent
Patent Assignee: HORIZONS INC

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 2357977	A	19750522				197522	B
JP 50080371	A	19750630				197535	
GB 1445168	A	19760804				197632	
CA 1019900	A	19771025				197745	

Priority Applications (Number Kind Date): DE 2357977 A (19731121)

Abstract:

DE 2357977 A

Pure polyester is recovered separately from other materials present in photographic film or magnetic recording tape, by (1) wetting the film with an alkaline org. liq., pref. aq., which loosens the impurities or foreign matter from the polyester film base, (2) sepg. the polyester from the soln. and the impurities, and (3) recovering the purified polyester. A single treatment gives recovery of (a) polyester and (b) a slurry contg. Ag. The solvent can be recycled in a closed system, avoiding atmos. contamination. The polyester is partic. polyethylene terephthalate. The coatings on the base contain minerals, binders, waxes and oils, and a subbing layer, e.g. of a vinyl(idene) chloride copolymer, may be present.

Derwent World Patents Index

© 2001 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 1386471

51

Int. Cl. 2:

C 08 L 67-00
C 08 L 67-00

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 23 57 977 A1

11

Offenlegungsschrift 23 57 977

21

Aktenzeichen: P 23 57 977.3

22

Anmeldetag: 21. 11. 73

43

Offenlegungstag: 22. 5. 75

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verfahren zur Wiedergewinnung von reinen Polyestermaterialien

71

Anmelder:

Horizons Research Inc., Cleveland, Ohio (V.St.A.)

74

Vertreter:

Wirth, P., Dipl.-Ing.; Dannenberg, G.E.M., Dipl.-Ing.;
Schmied-Kowarzik, V., Dr.; Weinhold, P., Dr.; Gudel, D., Dr.; Pat.-Anwälte,
6000 Frankfurt

72

Erfinder:

Thornton, J. Scott, Austin, Tex.; Glowé, Donald E., Kent, Ohio (V.St.A.)

DT 23 57 977 A1

2357977

PATENTANWÄLTE

Dipl.-Ing. P. WIRTH · Dr. V. SCHMIED-KOWARZIK

Dipl.-Ing. G. DANNENBERG · Dr. P. WEINHOLD · Dr. D. GÜDEL

TELEFON (0611) 28 11 34
28 70 14

6 FRANKFURT AM MAIN
GR. ESCHENHEIMER STRASSE 39

Docket 72/2

Wd/Sch

HORIZONS RESEARCH INCORPORATED
23800 Mercantile Road
Cleveland, Ohio 44122
U. S. A.

Verfahren zur Wiedergewinnung von reinen
Polyestermaterialien.

509821/1028

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Verfahren zur Wiedergewinnung von reinen Polyestermaterialien und anderen wertvollen Materialien aus fotografischen Polyesterfilmen und Magnetaufzeichnungsbändern. Der Polyester wird als ein Produkt gewonnen, und die wertvollen Materialien, die sich nicht im Polyester, sondern in den übrigen Materialien befinden, werden als getrennte Produkte gewonnen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung befaßt sich mit der Wiedergewinnung von reinem Polyester und Silber aus fotografischen Polyesterfilmen, aber das erfindungsgemäße Verfahren ist auch auf andere Rohmaterialien, wie Magnetaufzeichnungsbänder, von welchen Polyester und magnetisches Eisenoxyd getrennt wiedergewonnen werden kann, und weitere Rohmaterialien anwendbar.

Polyesterfilm wird in zunehmendem Maße für fotografische Träger, Magnetaufzeichnungsbänder, als Material für grafische Zwecke, elektrische Isolierung und für andere Zwecke verwendet, wo ein klarer, fester, dimensionsbeständiger und chemischbeständiger Film (Folie) benötigt wird. Bei einigen dieser Anwendungsgebiete, wie bei fotografischen Filmen, wird der Polyester mit Bindemitteln, Haftmitteln bzw. Metallverbindungen beschichtet. Wegen der Nicht-Polyester-Materialien, die sich auf dem Polyester befinden, hat gebrauchter fotografischer Polyesterfilm praktisch keinen anderen Wert außer dem Materialwert des Silbers, das in der Beschichtung enthalten ist. Ein übliches Verfahren zur Wiedergewinnung von Silber aus gebrauchtem fotografischem Film, der einen Polyesterträger hat, besteht darin, den Film zu verbrennen und das Silber durch pyrometallurgische Verfahren aus der Asche wiederzugewinnen. Bei den gegenwärtigen Silberpreisen ist dieses Verfahren jedoch nicht wirtschaftlich.

Andere Verfahren zur Wiedergewinnung des fotografischen Trägermaterials werden zum Beispiel in der U.S.-Patentschrift 3 047 435, der Kanadischen Patentschrift 626 996 und der Briti-

509821/1028

schen Patentschrift 1 134 967 beschrieben. Bei diesen Verfahren werden wässrige Lösungen von Alkali, oberflächenaktiven Mitteln oder Enzymen sowie nicht-wässrige alkalische Glykole verwendet, um die Emulsion oder andere Beschichtungen zu entfernen. Diese bekannten Verfahren sind in der Anwendungsmöglichkeit dadurch begrenzt, daß wässrige Lösungen von Alkali, oberflächenaktiven Mitteln oder Enzymen polymere Unterschichten von Polyesterfilmen nicht entfernen, ohne den Polyester ernsthaft anzugreifen, während nicht-wässrige alkalische Glykole nicht alle Wachse und Öle von der Filmoberfläche entfernen und schnell mit Gelatine gesättigt sind. Daher eignen sie sich nicht gleichzeitig zur Wiedergewinnung des Polyesters und der Beschichtungen von gebrauchten fotografischen Filmen.

Es wäre wünschenswert, gebrauchte Polyesterfilme in reinen Polyester umzuwandeln, der als Rohmaterial für die Herstellung von Fasern oder Filmen* oder anderer Gegenstände verwendet werden kann. Ebenso wäre es wünschenswert, das fotografische Material, das auf den Polyesterträger aufgetragen worden ist, wiederzugewinnen, da aus diesem Material bei Weiterbehandlung Silber gewonnen werden kann. Die Wiedergewinnung von Polyester, der nicht biologisch abgebaut werden kann, und von Silber in einer Form, in welcher es wieder verwendet werden kann, verringert die Schwierigkeiten bei der Beseitigung von festen Abfallstoffen und verlangsamt die Erschöpfung natürlicher Rohstoffquellen, indem sie die Rückführung dieser Materialien ermöglicht.

Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Herstellung von zwei wertvollen Produkten aus fotografischem Polyesterfilm, nämlich 1) von reinem Polyestermaterial, das sich zur Wiederverwendung bei der Herstellung von stranggepreßten Filmen* oder Fasern, nicht stranggepreßten Fasern oder geformter Gegenstände eignet, und 2) einer Aufschlammung des abgetrennten Oberflächenmaterials, welche das Silber und andere Bestandteile der fotografischen Schicht auf dem Polyesterträger enthält.

*Folien

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist insbesondere die Schaffung eines Verfahrens, mit dem in einer einzigen Behandlung der Polyäthylenterephthalatfilmträger von der fotografischen Emulsion, der Unterschicht, die gewöhnlich zur Verbesserung der Adhäsion der silberhaltigen Schicht auf dem Filmträger anwesend ist, und anderen Verunreinigungen und Ölen, die sich auf gebrauchten Filmen befinden, abgetrennt wird.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens zur Herstellung reinen Polyesters und einer Aufschlammung, die Beschichtungsmaterialien von fotografischen Polyesterfilmen enthält, bei dem die Reaktionsteilnehmer in einem geschlossenen System zurückgeführt werden, wodurch eine Verschmutzung der Umwelt durch verseuchende Dämpfe oder Abflüsse ausgeschaltet wird.

Die obengenannten und weitere erfindungsgemäße Aufgaben gehen aus der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen hervor. Bei Figur 1 handelt es sich um ein Arbeitsschema, das eine bevorzugte erfindungsgemäße Ausführungsform darstellt, während Figur 2 eine schematische Darstellung eines abgewandelten Verfahrens von Figur 1 ist.

Wie oben bereits erwähnt, eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren insbesondere zur Entfernung von Beschichtungen und Unterschichten von fotografischen Polyesterfilmen. Bei derartigen Filmen besteht der Filmträger gewöhnlich aus Polyäthylenterephthalat, und die Beschichtungen umfassen verschiedene Mineralien, Bindemittel, Haftmittel, Wachse, Öle oder andere Materialien, die während der Herstellung oder der anschließenden Verwendung auf den Film aufgebracht wurden. Die Unterschichten können aus Mischpolymerisaten von Vinylchlorid oder Vinylidenchlorid in Verbindung mit einer Säure, wie Itakon-, Acryl- oder Methacrylsäure, bestehen. Die Unterschicht wird aufgetragen, um die Adhäsion der üblichen fotografischen Schichten aus Gelatine-Zelluloseacetat-Zusammensetzungen auf dem Polyesterfilmträger zu verbessern.

509821/1028

Nach einer speziellen Ausführungsform ist das erfindungsgemäße Verfahren zur Wiedergewinnung von reinem Polyester und einer Aufschlammung des abgetrennten Beschichtungsmaterials dadurch gekennzeichnet, daß es die folgenden Stufen umfaßt:

- 1) Benetzen des fotografischen Polyesterfilms mit einer wässrigen alkalischen Lösung eines organischen Lösungsmittels, welches sowohl die Beschichtung als auch die Unterschicht von der Oberfläche des Polyesterfilmträgers auflöst, die Öle und Wachse emulsifiziert und die Bindemittel, die auf den Beschichtungsbestandteilen kombiniert sind, auflöst;
- 2) Abtrennen des Polyesterfilms von dem Lösungsmittel und der entfernten Schicht und Unterschicht;
- 3) Abtrennen der entfernten Beschichtungsmaterialien von dem Reagens, um eine metallhaltige Aufschlammung und ein geklärtes Reagens zu erhalten;
- 4) Spülen des abgetrennten Films mit dem geklärten Reagens; und
- 5) Rückführen des geklärten Reagens von der Spülstufe 4 in die Stufe 1 und Wiederholen des Verfahrens mit weiterem fotografischem Film.

Das Arbeitsschema in Figur 1 stellt eine bevorzugte Ausführungsform schematisch dar. Der entwickelte oder unentwickelte fotografische Film 10, der in Form einer Folie oder Rolle oder in einzelnen Stücken von unregelmäßiger Größe und Form in das Verfahren eingebracht wird, wird in einem Granulator 12 in Flocken von etwa 6,3 mm Durchmesser zerhackt oder zerschnitten. Die Flocken werden dann in ein geschlossenes, erhitztes Gefäß 14 geleitet, worin sie mit Äthylenglykol, das etwa 0,1 - 5 Gew.-% NaOH und etwa 2 - 15 Gew.-% Wasser enthält,

in physikalischen Kontakt gebracht wird. Das Gefäß und sein Inhalt werden auf eine Temperatur von etwa 100 - 170°C vorzugsweise etwa 140 - 160°C, erhitzt, und die Mischung von Flocken und Glykollösung wird ausreichend lange gerührt, bis das Beschichtungsmaterial von der Polyesteroberfläche losgelöst ist. Normalerweise reicht ein Rühren von etwa 5 - 15 Minuten aus, um die gewünschte Abtrennung zu bewirken.

Nachdem eine vollständige Abtrennung stattgefunden hat und die gesamte Beschichtung von den Flocken entfernt worden ist, wird die Film-Glykol-Aufschlammung in eine Grobtrennvorrichtung 16 gepumpt, die ein Sieb von ausreichender Größe mit einer Maschenweite von etwa 7,6 mm enthält, um den Film zurückzuhalten, während die Äthylenglykolaufschlammung, die die Beschichtungsmaterialien enthält, in das Sammelgefäß 20 fließt. Bei dieser Trennvorrichtung kann es sich um einen einfachen geschlossenen Behälter handeln, der mit einem Maschensammlsieb ("mesh basket") oder mit einem kontinuierlichen Bandfilter ausgestattet ist. Das Verfahren ist von der Art der Vorrichtung für diese Abtrennung unabhängig.

Der Abfluß 22 aus der Trennvorrichtung wird in eine Zentrifuge 24 gepumpt, um die suspendierten Beschichtungsmaterialien von der Äthylenglykollösung abzutrennen. Für diese Stufe können auch andere Vorrichtungen, zum Beispiel Druck- oder Vakuumfilter, verwendet werden, vorausgesetzt, daß die entsprechende Vorrichtung in der Lage ist, die Äthylenglykollösung bis zu einem Höchstgehalt von etwa 0,05 Gew.-% an suspendierten Feststoffen zu klären; dies ist erforderlich, da die geklärte Flüssigkeit in ein Spülgefäß 29 geleitet wird, wo sie zum Spülen des gestrippten Films verwendet wird, um eventuelle Beschichtungsreste, die nach der Trennstufe in der Trennvorrichtung 16 zurückgeblieben sind, zu entfernen. Die Äthylenglykollösung wird dann durch die Leitung 30 in das geschlossene erhitzte Gefäß 14 zurückgeführt. Der reine, gespülte Polyester wird als Produkt 32 gewonnen.

509821/1028

Die Feststoffe, die als angedickte Aufschlammung aus der Zentrifuge 24 entnommen werden, enthalten Silber. Das Silber und andere Nebenprodukte können durch viele verschiedene bekannte Verfahren wiedergewonnen werden.

Die Polyesterflocken 32 sind nach dem Spülen mit dem geklärten Zentrifugenabfluß 28 rein und eignen sich als Rohmaterial für die Herstellung von stranggepreßten Filmen oder Fasern oder anderen geformten Gegenständen.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß man im geschlossenen Behälter arbeiten und die Glykollösung über die Spülstufe in die Anfangsstufe zurückführen kann, wodurch der Verlust von Lösungsmittel an die Atmosphäre und die Notwendigkeit für die Zugabe neuer Spüllösungen auf ein Mindestmaß reduziert werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren können auch kleinere oder größere Teilchengrößen als 6,3 mm verwendet werden. Teilchen von einer Größe von etwa 0,76 mm werden beispielsweise behandelt, indem man in der Grobtrennvorrichtung 16 eine Sieboffnung wählt, die die Teilchen von 0,76 mm zurückhält. Die Vorrichtung kann auch dahingehend modifiziert werden, daß große Folien von einer Größe von etwa 30 - 60 cm oder größer verarbeitet werden können, indem man die Größe der Behälter, der Leitungen und der anderen Vorrichtungen proportional anpaßt.

Anstelle des Äthylenglykols können in dem erfindungsgemäßen Verfahren auch andere Lösungsmittel, wie alkalisches Propylenglykol, Monoäthanolamin und Äthanolamin, mit gleichem Erfolg verwendet werden. Auch mit anderen Lösungsmitteln außer den genannten kann man zufriedenstellende Ergebnisse erhalten, vorausgesetzt, daß diese Lösungsmittel mit Wasser mischbar und alkalisch sind oder alkalisch gemacht werden, wie es durch Titration mit einer Mineralsäure, wie HCl, einer Konzentration zwischen etwa 0,01 n und 5 n, berechnet als Äquivalent von NaOH, bestimmt werden kann.

509821/1028

Das erfindungsgemäße Verfahren kann abgewandelt werden, um klare Polyesterfilme in Streifenform herzustellen, wie es in Figur 2 schematisch dargestellt ist. Der entwickelte oder unentwickelte Film, der in Form einer Rolle 100 in das Verfahren eingebracht wird, wird durch Antriebswalzen 102/104 eingespeist. Der fortlaufende Streifen 100 wird durch einen Behälter 106 geleitet, worin sich eine erhitzte Äthylenglykollösung, die etwa 0,1 - 5 Gew.-% NaOH und etwa 2 - 15 Gew.-% Wasser enthält, von einer Temperatur von etwa 100 - 170°C, vorzugsweise etwa 140 - 160°C, in einer erhitzten Kontaktvorrichtung befindet. Die Geschwindigkeit des Streifens wird so eingestellt, daß die Verweilzeit des Streifens 100 in dem Behälter mit Äthylenglykol ausreicht, um die Beschichtungsmaterialien von der Polyesteroberfläche loszulösen. Durch Verlangsamen der Laufgeschwindigkeit des Streifens kann die Verweilzeit erhöht werden. Das Loslösen der Schichten wird durch Biegen des Streifens unterstützt, indem man den Streifen beispielsweise um mehrere Walzen führt, die in den Behälter mit der Äthylenglykollösung eingetaucht sind.

Der Streifen verläßt den Lösungsmittelbehälter 114 und gelangt in ein angrenzendes, auf der Zeichnung mit 129 bezeichnetes Spülgefäß. Der Abfluß 115 aus der Kontaktvorrichtung 114 wird in eine Zentrifuge 124 oder in eine andere Abtrennvorrichtung, wie im Verfahren gemäß Figur 1 beschrieben, gepumpt. Die geklärte Lösung 128 wird zum Spülen des Streifens verwendet, wonach sie dann zurück in den erhitzten Behälter 114 gepumpt wird.

Die Beschichtungsfeststoffe können in der vorher beschriebenen Weise behandelt werden. Der reine Polyester 132 in fortlaufenden Streifen eignet sich als Rohmaterial zur Herstellung von nicht stranggepreßten Fasern oder anderen Verwendungsmöglichkeiten von Streifen, und die Beschichtungsaufschlammung 126 wird zur Wiedergewinnung des Silbers und anderer wertvoller Materialien, wie oben beschrieben, behandelt.

509821/1028

Die folgenden Beispiele dienen zur näheren Erläuterung der vorliegenden Erfindung.

Beispiel 1

9,072 kg Luftaufnahmefilm wurde in Teilchen einer durchschnittlichen Größe von etwa 6,35 mm zerschnitten und in einen geheizten Behälter gegeben, der 3,785 l Äthylenglykol mit 1 % NaOH und 37,85 l Wasser mit einer Temperatur von 150°C enthielt, und alles wurde langsam gemischt. Nach kurzer Zeit (etwa 1 Minute) wurde beobachtet, daß sich die Beschichtung von der Oberfläche des Filmträgers abhob. Das Rühren wurde noch 15 Minuten fortgesetzt, um zu gewährleisten, daß alle Filmstücke mit der Flüssigkeit vollständig in Berührung kamen.

Nach 15 Minuten Verweilzeit in dem erhitzten Behälter wurde die Mischung in einen Filter mit einem Sieb von etwa 0,76 mm Maschenweite gepumpt, durch welches die Äthylenglykollösung, die die festen Beschichtungsmaterialien enthielt, hindurchlief, worin die Flocken des Filmträgers jedoch zurückblieben. Der Abfluß wurde dann durch ein Druckblattfilter gepumpt, welches die Beschichtungsmaterialien zurückhielt. Die geklärte Äthylenglykollösung wurde dann weiter in das Sieb gepumpt, um eventuell zurückgebliebene Beschichtungsteilchen von den Filmträgerteilchen zu spülen, und anschließend in den Vorrattank zurückgeführt, um mit einem weiteren Filmansatz verwendet zu werden.

Der gereinigte Film eignete sich als Rohmaterial zum Strangpressen von Filmen oder für eine Formmasse.

Die Beschichtungsaufschlammung, die im Filter zurückblieb, wurde weiterbehandelt, um durch pyrometallurgische Verfahren das Silber wiederzugewinnen.

Beispiel 2

10 Folien von fotografischem Röntgenfilm in der Größe von 35 x 43 cm, die etwa 0,454 kg wogen, wurden in einen Stahlbehälter gegeben, der 56,775 l Äthylenglykol mit 0,5 % NaOH und 1,892 l Wasser von einer Temperatur von 180°C enthielt. Die Mischung wurde langsam gerührt. Nach 2 Minuten wurde beobachtet, daß sich die Schicht, die das Silber enthielt, von dem Film ablöste und in der alkalischen Äthylenglykollösung emulgiert wurde. Nach 10 Minuten wurde das Rühren eingestellt, und die Mischung wurde durch ein Sieb mit Öffnungen von 0,762 mm gegossen. Der Siebabfluß wurde mit einem Büchner-Vakuumfilter abfiltriert und der geklärte Abfluß über die Polyesterfolien gegossen, um eventuelle Rückstände an Beschichtung von dem Filmträger abzuspielen.

Die gereinigten Folien eigneten sich als Rohmaterial zum Strangpressen, Herstellen von Fasern oder als Bestandteil von ^{Zusammensetzungen} 7 Die Beschichtungsaufschlammung wurde aus dem Filter entfernt und behandelt, um durch pyrometallurgische Verfahren das Silber wiederzugewinnen.

Beispiel 3

Eine Rolle Luftaufnahmefilm von einer Breite von 241 mm wurde in einer abgewandelten Vorrichtung zum Behandeln von fortlaufendem fotografischem Film gereinigt. Wie oben beschrieben, wurde der Film über Antriebswalzen eingespeist und über Führungsrollen und Aufwickelspulen durch zwei Behälter geleitet.

Der erste Behälter enthielt 94,625 l Monoäthanolamin und 7,570 l Wasser von einer Temperatur von 140°C. Der zweite Behälter enthielt 10 Sprühdüsen, die filtrierte Monoäthanolamin auf den Filmstreifen sprühten. Der Film wurde etwa 61 cm pro Minute linear weiterbefördert, so daß sich eine Verweilzeit des Films von 12 Minuten in dem ersten Behälter mit der Monoäthanol-

509821/1028

aminlösung und eine ebenso lange Verweilzeit in der Monoäthanolaminlösung im Spülbehälter ergab. Die Flüssigkeit und die sich darin befindlichen Feststoffe, die vom Boden des ersten Behälters entnommen wurden, wurden durch ein Druckblattfilter geleitet, um die suspendierten Teilchen des Beschichtungsmaterials zu entfernen, und das geklärte Lösungsmittel wurde im zweiten Behälter auf den sich bewegenden Filmstreifen gesprüht. Der Abfluß aus dem Spülbehälter wurde in den ersten Behandlungsbehälter zurückgeführt.

Der gereinigte Filmstreifen eignete sich als Rohmaterial zum Strangpressen, Herstellen von Fasern oder als Bestandteil von Zusammensetzungen, oder er konnte auch, so wie man ihn wiedergewonnen hatte, nochmals als neuer Polyesterfilm verwendet werden, und zwar als Abziehstreifen, elektrische Isolierung und andere Verwendungsarten. Die Aufschlammung, die aus dem Filter entfernt wurde, wurde nach pyrometallurgischen Verfahren zur Wiedergewinnung des Silbers behandelt.

Beispiele 4 - 15

Luftaufnahmefilm wurde in Teilchen einer Größe von etwa 6,35 mm zerhackt, und 100 g der Flocken wurden jeweils in eine Reihe von 2-Liter-Bechergläsern gegeben, welche 1 l Lösungsmittel gemäß der folgenden Tabelle enthielten:

Beispiel	Gew.-% NaOH in Glykol	Gew.-% Wasser in Glykol	Tempera- tur °C	Ergebnis
4	0,00	0,0	150	nicht zufriedenstellend
5	0,10	5,0	90	nicht zufriedenstellend
6	0,10	10,0	100	zufriedenstellend
7	0,10	15,0	150	zufriedenstellend
8	0,10	2,0	170	zufriedenstellend
9	0,10	5,0	175	nicht zufriedenstellend
10	1,00	5,0	90	nicht zufriedenstellend
11	5,00	0,0	90	nicht zufriedenstellend
12	5,00	15,0	150	zufriedenstellend
13	5,00	10,0	170	zufriedenstellend
14	5,00	5,0	175	zufriedenstellend
15	5,00	0,0	170	nicht zufriedenstellend

Es sollte erwähnt werden, daß die Verwendung von Äthylenglykol zur Entfernung der Unterschicht von einem Polyesterfilmträger zwar aus der Britischen Patentschrift 1 134 967 bekannt ist, daß, nach dem erfindungsgemäßen Verfahren jedoch in einem einzigen Vorgang sowohl die Unterschicht als auch die silberhaltige obere Schicht und alle anderen Verschmutzungen von der Oberfläche eines gebrauchten Films entfernt werden, wohingegen das in der Britischen Patentschrift beschriebene Verfahren eine Vorbehandlungsstufe zum Entfernen der Emulsionsschicht notwendig macht und nicht alle auf der Oberfläche von gebrauchten Filmen anwesenden Verschmutzungen entfernt.

509821/1028

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur getrennten Wiedergewinnung von reinem Polyester von den sich darauf befindlichen Verunreinigungen bzw. fremden Materialien aus fotografischen Polyesterfilmen oder Magnetaufzeichnungsbändern, dadurch gekennzeichnet, daß es die folgenden Stufen umfaßt:

- 1) Benetzen des Polyestermaterials mit einem vorzugsweise wässrigen, alkalischen, organischen Flüssig-Reagens, welches die Verunreinigungen, bzw. fremden Materialien von dem Polyesterfilmträger löst;
- 2) Abtrennen des Polyestermaterials von der Lösung und den Verunreinigungen bzw. fremden Materialien; und
- 3) Wiedergewinnen des gereinigten Polyestermaterials.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein fotografischer Film eingesetzt wird, der aus einem Polyesterträger einer Mischpolymerisat-Unterschicht und einer gegebenenfalls silberhaltigen lichtempfindlichen Emulsion auf dieser Unterschicht besteht, und folgende Stufen angewendet werden:

- 1) Benetzen des fotografischen Polyesterfilms mit einem alkalischen Reagens, welches sowohl die Beschichtung als auch die Unterschicht von der Oberfläche des Polyesterfilmträgers löst;
- 2) Abtrennen des Polyesterfilms von dem Lösungsmittel und den Schichten;
- 3) Physikalisches Abtrennen der entfernten Beschichtungsmaterialien von dem Reagens, wobei eine metallhaltige Aufschlammung und ein geklärtes Reagens erhalten wird; und

509821/1028

- 4). Zurückführen des geklärten Reagens von der Abtrennstufe.
3. Verfahren nach Anspruch 1 - 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Reagens ein Alkylenglykol, das etwa 0,1 - 5 Gew.-% eines Alkalimetallhydroxyds und etwa 2 - 15 Gew.-% Wasser enthält, bei einer Temperatur von etwa 100 bis 170°C verwendet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischung von alkalischem Lösungsmittel und Beschichtungsmaterialien in eine geklärte Flüssigkeit und eine silberhaltige Aufschlammung abgetrennt und die geklärte Flüssigkeit zum Spülen des reinen Polyesterfilmträgers verwendet und vorzugsweise nach Stufe 1 zurückgeführt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Glykol Äthylenglykol oder Propylenglykol und als Alkalimetallhydroxyd vorzugsweise Natriumhydroxyd verwendet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als alkalisches Flüssig-Reagens ein Äthanolamin verwendet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der abgetrennte Filmträger mit der geklärten Flüssigkeit gespült wird, bevor diese Flüssigkeit zurückgeführt wird.

509821/1028

15

FIG. 1.

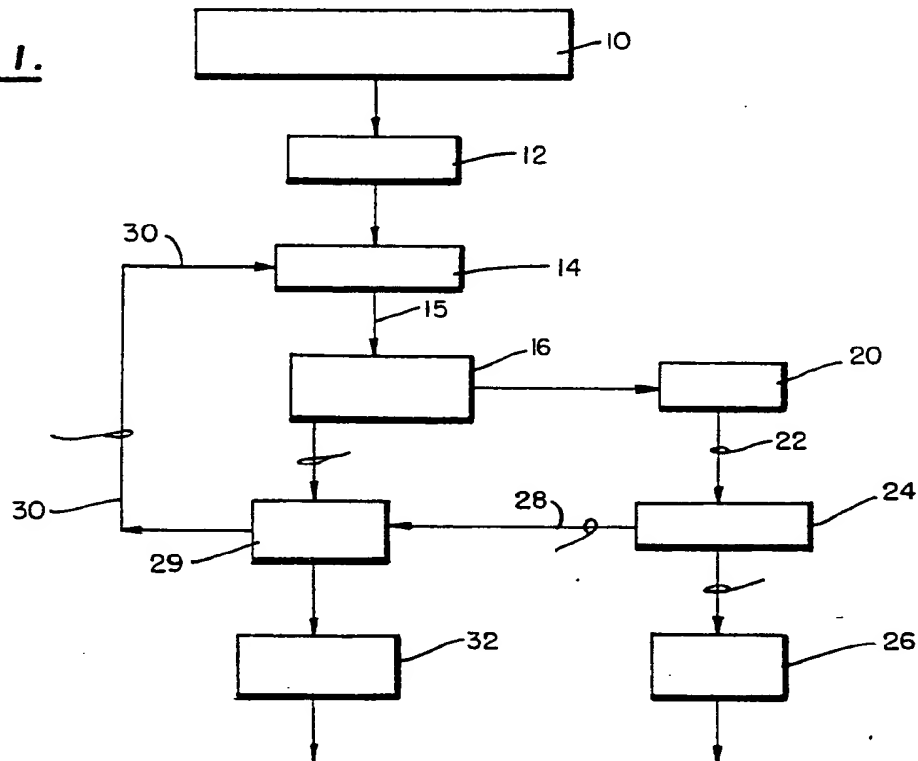
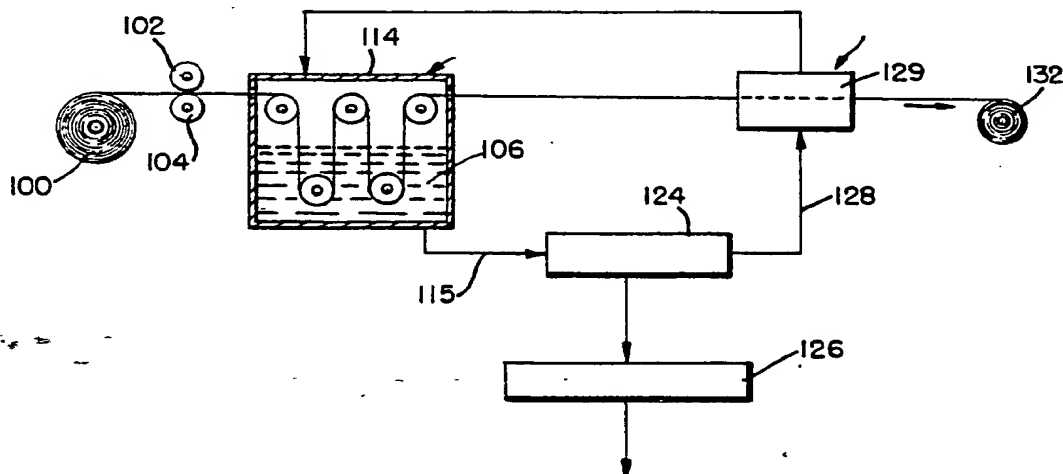


FIG. 2.



CO8J 11-04 AT:21.11.1973 OT:22.05.1975 ht

509821/1028